

# 乳酸菌制剂对保育后期仔猪生长性能及经济效益的影响

王 东<sup>1</sup> 郭 亮<sup>1\*</sup> 邓露芳<sup>2</sup> 黄玉海<sup>1</sup> 卢纪和<sup>3</sup> 李 智<sup>3</sup>

1.北京三元种业科技股份有限公司饲料分公司,北京 101105;

2.北京绿荷康牧生物科技股份有限公司,北京 101105;

3.北京养猪育种中心,北京 100194

**摘要** 试验于 2016 年 11 月 5-27 日在北京养猪育种中心种猪资源场进行,选取 160 头 54 日龄健康、遗传背景相同、生长状况良好、体重 17.5 kg 左右的保育后期仔猪,随机分为对照组和试验组,每组设 4 个重复,每个重复 20 头,公母各半。对照组饲喂基础饲料,试验组饲喂在基础饲料中添加 500 mg/kg 乳酸菌制剂的饲料,试验期为 23 d。试验结果表明,与对照组相比,试验组日增重显著提高 10.4%,日采食量提高 3.0%,料重比降低 6.2%,发病率减少 1.25%,且试验组每头猪增重纯利润增加 32.48 元,经济效益明显。

**关键词** 乳酸菌;保育仔猪;生产性能;经济效益

抗生素自被发现以来,被广泛应用于养猪生产中。近年来,由于抗生素的滥用,病原菌的耐药性增强、抗生素在动物体内的残留等问题日益严重,对人类的健康产生严重的危害。益生菌以调节动物的内环境为主,具有改善动物胃肠道健康、促进动物生长、提高饲料转化率、对人畜无害等优点,很多人将益生菌作为抗生素替代品用于生猪养殖并取得了良好的效果。刘虎传等<sup>[1]</sup>研究表明,添加益生菌制剂后,可以显著提高早期断奶仔猪日增重、显著降低断奶仔猪的料重比和腹泻率。鲍俊杰等<sup>[2]</sup>研究发现,饲料中添加乳酸菌制剂可以提高保育猪的生产性能。刘佳<sup>[3]</sup>研究发现,饲料中复合益生菌可以显著降低猪只腹泻率,提高生长猪的平均日增重。乳酸菌作为最广泛和最安全的益生菌已被广泛关注。

## 1 材料与方法

1)试验材料。试验动物由北京养猪育种中心种猪资源场提供,试验饲料为北京三元种业科技股份有限公司饲料分公司生产,乳酸菌制剂为北京绿荷康牧生物科技股份有限公司生产。

2)试验设计。试验于 2016 年 11 月 5-27 日在北京养猪育种中心种猪资源场进行。选取 54 日龄健康、遗传背景相同、生长状况良好、体重 17.5 kg 左右的保育后期仔猪 160 头,随机分为对照组和试验组,每组设 4 个重复,每个重复 20 头,公母各半。对照组饲喂基础饲料,试验组饲喂在基础饲料中添加 500 mg/kg 乳酸菌制剂的饲料,试验期为 23 d,基础饲料组成及营养水平见表 1。

3)观测指标。试验开始前和结束后早上空腹对试验猪只进行个体称重,试验期间每天记录各重复的耗料量及死淘情况,试验结束后计算试验猪的日平均采食量、平均日增重、料重比及腹泻死淘情况。

4)饲养管理。对照组和试验组在同一栋猪舍由同一人饲养,试验期间猪只自由采食饮水,进行常规免疫消毒,按场内正常情况打扫冲洗圈舍。日常做好数据的记录情况,试验过程中发现病猪后为该猪作标记号,跟踪记录发病日期、持续时间、治疗方案、康复情况,严重发病的剔除试验栏,并称取病猪的体重,做好日期和体重的记录。

5)统计分析。数据采用 Excel 进行整理,再用

收稿日期:2018-03-07

\* 通讯作者

王 东,男,1991 年生,本科。

SAS 9.2 软件进行单因素方差分析, 生长性能指标结果以“平均值 ± 标准差”表示, 以  $P < 0.05$  作为差异显著判断标准,  $P < 0.01$  作为差异极显著判断标准。

表 1 基础饲粮组成及营养水平 %

原料组成	配比	营养指标	营养水平
玉米	38	粗蛋白质	17
膨化玉米	20	粗脂肪	2.5
豆粕	20	粗灰分	5.5
膨化大豆	6	钙	0.5~1.5
石粉	1.2	总磷	0.3~1.0
磷酸氢钙	0.8		
小麦麸	3		
面粉	6		
鱼粉	2		
大豆油	1		
预混料	2		
合计	100		

注:①预混料为每千克饲粮提供维生素 A 30 000~80 000 IU, 维生素 D<sub>3</sub> 40 00~25 000 IU, 维生素 E ≥ 500 mg, 维生素 B<sub>2</sub> ≥ 128 mg, 维生素 B<sub>6</sub> ≥ 50 mg, VB<sub>12</sub> ≥ 0.02 mg, 泛酸 ≥ 500 mg, 烟酸 ≥ 10 mg, 铁 5.0~15 g, 铜 1.0~10 mg, 锌 2.5~7.5 g, 锰 0.5~7.5 g, 碘 2.0~40 mg, 硒 6.0~25 ug;②营养水平为饲料产品保证值。

## 2 结果与分析

1) 乳酸菌制剂对保育后期仔猪生长性能的影响。由表 2 可知, 与对照组相比, 试验组日增重显著提高 10.4% ( $P < 0.05$ ), 日采食量提高 3.0% ( $P > 0.05$ ), 料重比降低 6.2% ( $P > 0.05$ )。

表 2 饲粮中添加乳酸菌制剂对保育仔猪生长性能的影响

项目	对照组	试验组
样本数/头	80	80
始重/kg	17.48±1.27	17.78±0.64
末重/kg	28.53±0.69	30.0±1.09
增重/kg	11.05±0.70	12.22±1.00
平均日采食量/g	948.3±25.0	977.0±52.7
平均日增重/g	491.0±26.3b	542.0±30.1a
料重比	1.93±0.09	1.81±0.18
每千克增重饲料成本/元	5.79	5.45

注:同行标注的不同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ ), 相同字母表示差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

2) 乳酸菌制剂对保育后期仔猪腹泻率、发病率、死亡率的影响。由表 3 可知, 与对照组相比, 试验组发病率减少 1.25 个百分点。

3) 乳酸菌制剂对保育后期仔猪经济效益的影响。由表 4 可知, 与对照组相比, 试验组每头猪增重纯利润增加 32.48 元, 经济效益明显。

表 3 乳酸菌制剂对保育后期仔猪腹泻率、发病率、死亡率的影响

项目	对照组	试验组
样本数/头	80	80
腹泻率/%	0	0
发病率/%	3.75	2.50
死亡率/%	1.25	1.25

表 4 乳酸菌制剂对保育后期仔猪经济效益的影响

项目	对照组	试验组
增重/kg	11.05	12.22
保育后期仔猪单价/(元/kg)	30	30
增重总利润/元	331.5	366.6
每千克增重饲料成本/元	5.79	5.45
饲料总费用/元	63.98	66.60
增重纯利润/元	267.52	300.00
增重纯利润较对照组增加/元	-	32.48

## 3 讨论

益生菌可以改善仔猪肠道内的菌群平衡, 同时大量微生物在猪消化道内繁殖生成大量的微生物、酶等生物活性物质, 从而保证了动物对饲料具有良好的消化及利用效果。本次试验研究发现, 益生菌可以显著提高平均日增重, 日采食量提高 3.0%、料重比降低 6.4%, 但是差异不显著, 该结果与许多学者的研究相似。鲍俊杰等<sup>[2]</sup>研究表明, 饲粮中添加益生菌后日增重和日采食量分别提高 20.6% 和 7.7%, 料重比降低 7.4%, 并可以显著提高末重。王雅静等<sup>[4]</sup>研究表明, 在保育饲粮中添加益生菌, 仔猪的日均耗料量提高、料重比降低, 但是差异不显著, 仔猪的日增重显著提高, 仔猪的腹泻率显著降低。因此, 乳酸菌制剂可以在一定程度上改善猪群的健康状况, 提高仔猪的生长性能。

## 4 结论

在保育后期仔猪饲粮中添加 500 mg/kg 乳酸菌制剂可以提高猪只日采食量, 显著提高日增重、降低料重比和发病率。仔猪按照保育结束 30 元/kg 的价格出售, 试验组每头猪纯利润比对照组提高了 32.48 元, 提高了养殖场的经济效益。

## 参 考 文 献

[1] 刘虎传, 张敏红, 冯京海, 等. 益生菌制剂对早期断奶仔猪生长性能和免疫指标的影响[J]. 动物营养学报, 2012, 24(6): 1124~1131.

# 猪鼻支原体 PCR 检测方法的建立

李石友<sup>1</sup> 胡小九<sup>1</sup> 吉丽<sup>1</sup> 赵谦<sup>2</sup> 徐英<sup>1</sup> 刘丽仙<sup>1</sup>

1.云南农业职业技术学院,昆明 650212;2.云南农业大学动物科技学院,昆明 650201

**摘要** 采集疑似猪鼻支原体的病猪的肺脏并提取 DNA 作为模版,根据 GenBank 的数据库中猪鼻支原体膜蛋白 P37 的序列设计 1 对特异性引物,建立猪鼻支原体 PCR 检测方法。试验结果显示,建立的 PCR 方法有较强的特异性,为快速准确鉴别猪鼻支原体提供了一个有效的临床手段,也对药物的使用具有指导意义。

**关键词** 猪鼻支原体;PCR 检测方法;引物

猪鼻支原体最先于 1953 年由 McKay 和 Carler 从猪的传染性萎缩性鼻咽的呼吸道中分离出来,于 1955 年被 Switzer 正式命名为 *Mycoplasma hyorhinis*<sup>[1]</sup>。Mhr 是一种寄生于真核细胞胞膜或胞内的革兰氏阴性菌,它能够在无细胞培养基中自我复制,独立生存<sup>[2]</sup>。猪鼻支原体也是一种条件致病菌,当饲料霉变、饲养密度过大、猪舍空气质量差及存在其他疾病和应激因素时容易发病。Mhs 常常能从患病母猪传染给哺乳仔猪,仔猪一般在 3~10 周龄最易感染发病,成猪发病少。已有研究者统计,能从 30%~40% 的断奶仔猪以及 10% 的母猪鼻腔和鼻窦分泌物中分离到该支原体<sup>[3]</sup>。多数感染猪不会表现出临床症状,但一经感染,该支原体在上呼吸道迅速传播,且能从感染猪的肺脏及鼻咽管中分离到。

由于猪鼻支原体是猪体内的常在菌,人们常常忽视了它的致病性。据近年来的相关报道发现,猪鼻支原体对猪养殖场造成的危害日趋严重。所以针对该病需要建立一种具有实用性、较高敏感性、快速便捷的分子生物学检测方法,以便能够尽早发现该病,早隔离、早治疗,最大程度地降低猪鼻支原体病所带来的损失。为了满足现今猪场对猪鼻支原体的检测要求,本研究对疑似猪鼻支原体感染的病料采用分离培养和生化鉴定的方法,成功获取 1 株猪鼻支原体,并提取其 DNA 作为模板,再根据 P37 基

因设计 1 对特异性引物,建立相应的聚合酶链式反应(Polymerase Chain Reaction,PCR)检测方法,为在临床上对猪鼻支原体的诊断治疗提供支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1)病料来源。2017 年楚雄州送检的猪的肺组织。

2)主要试剂。组织 / 细菌基因组 DNA 提取试剂盒(离心柱型)购自北京百泰克生物技术有限公司, SanPrep 柱式 DNA 胶回收试剂盒、SanPrep 柱式质粒 DNA 小量抽提试剂盒均购自生工生物工程(上海)股份有限公司;2 × TransHiFi Super Mix II 购自北京全式金生物技术有限公司;大肠杆菌 DH5 α 感受态细胞、pMD-18T 载体购自宝生物工程(大连)有限公司,异丙醇、75%乙醇、琼脂粉、TAE 缓冲液、双蒸水等均由云南农业大学动物科技学院预防兽医学实验室提供。

3)主要仪器。电泳仪(北京六一仪器厂),恒温培养箱(上海市跃进医疗器械一厂),高速离心机,凝胶成像系统(天能科技有限公司),PCR 仪(MJ Research 公司),恒温培养摇床(上海一恒科学仪器有限公司),恒温水浴锅,冰箱,电子秤,高压蒸汽灭菌锅,细菌过滤器等。以上仪器均由云南农业大学动物科学技术学院预防兽医学实验室提供。

收稿日期:2018-03-07

李石友,男,1969 年生,硕士,副教授。

[2] 鲍俊杰,张艳玲,平凡,等.益生菌对保育猪生产性能和发病率影响的效果试验[J].饲料工业,2015,36(2):39-40.

[3] 刘佳.复合益生菌制剂对猪生长性能和腹泻情况的影响研究[J].

中国动物保健,2015,17(5):13-14.

[4] 王雅静,高长松.日粮中添加益生菌对保育仔猪生长性能及畜舍环境的影响[J].饲料博览,2012(10):24-26.